

Rec'd PCT/PTO 01 JUN 2005

10/537257



REC'D 01 DEC 2003

WIPO

PCT

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 56 410.8

Anmeldetag:

02. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber:

DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Verfahren zum Energiemanagement
von Klimaanlage

IPC:

B 60 H, F 25 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schmidt C.

DaimlerChrysler AG

Gmeiner
02.12.2002Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage, insbesondere von Klimaanlage mit mehreren Klimakompressoren.

10 Bei Personenkraftwagen und Lastkraftwagen mit einem Verbrennungsmotor oder Elektroantrieb und mehreren Klimaanlage wird zur Erzeugung von kalter Luft für jeden Kältekreislauf entweder einer oder mehrere Klimakompressoren verwendet. Durch den Start des Verbrennungsmotors werden die Klimakompressoren sofort angesteuert. Dies hat zur Folge, dass der Verbrennungsmotor oder Elektroantrieb durch das Anlaufen der Klimakompressoren sehr stark belastet wird und fast ausgeht.

20 Aus der DE 199 60 079 A1 ist ein Verfahren zur Ein- bzw. Abschaltung von verschiedenen Klassen von Verbrauchern mittels Schaltelementen im Rahmen eines von einem Steuergerät durchgeführten Energiemanagements, insbesondere in einem Kraftfahrzeug bekannt. Die verschiedenen Klassen von Verbrauchern besitzen verschiedene Prioritäten, wobei jedoch eine Anpassung der Priorisierung der Verbraucher während des laufenden Betriebs möglich ist, mit der die Wahrnehmbarkeit der durch eine Umschaltung hervorgerufenen Betriebszustände mit berücksichtigt. Bei diesem herkömmlichen Verfahren wird/werden beispielsweise der/die Klimakompressor/en als Verbraucher niedrigster Priorität in der Beschleunigungsphase abgeschaltet, um die bremsende Wirkung auszuschalten. Der einzelne Verbraucher kann bei einer Zustandsänderung nicht in eine Klasse mit

30

niedrigerer Priorität gelangen, als die Klasse, in der er sich im Normalzustand, d.h. wenn ausreichende Energieversorgung bei üblichem Fahrbetrieb gewährleistet ist, aufweist. Das Schalten erfolgt so, dass einzelne Verbraucher einer
5 Klasse geschaltet werden, und erfolgt entweder sukzessive, in Anpassung an den Ladezustand oder parallel, wenn zum Ausgleich mehrere Verbraucher geschaltet werden müssen, oder wenn notwendig, die ganze Klasse.

10 Jedoch erfolgt dieses Energiemanagement mit einer dynamischen Anpassung der Prioritäten einzelner Verbraucher nur während des Betriebs. Es gibt keinerlei Hinweis darauf, dass beim Start sowie beim Wiederstart zumindest eines vorher abgeschalteten Verbrauchers besondere Probleme durch die Anlauf-
15 belastung durch Verbraucher auftreten, beispielsweise beim Anlauf und Wiederanlauf von Klimakompressoren, und wie diese gelöst werden könnten.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren
20 zum Energiemanagement von Klimaanlage auszubilden, durch das die Belastung des Verbrennungsmotors oder Elektroantriebs beim Anlaufen der Klimakompressoren beträchtlich sinkt und ein Ausgehen verhindert wird und ein Nachregeln durch die Motorelektronik so komfortabel wie möglich ist.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Energiemanagement bei Klimaanlage mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

30 Durch das erfindungsgemäße Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage findet eine bessere Ausregelung der Leerlaufstabilität eines Verbrennungsmotors bzw. Antriebs statt. Der Motor/Antrieb arbeitet stabiler. Drehzahlschwankungen
35 bzw. Einschalttrucken durch Zuschaltung der Kältemittelkompressoren werden minimiert. Auf diese Weise kann der Komfort für den Kunden gesteigert werden.

Diese und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung offensichtlich.

Dabei zeigen:

Fig. 1 Mit den Fig. 1A bis 1D ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Energiemanagement von Klimaanlage,

Fig. 2 einen beispielhaften Signalverlauf für das Einschalten eines Klimakompressors,

Fig. 3 einen beispielhaften Signalverlauf für das Ausschalten eines Klimakompressors und

Fig. 4 mit den Figuren 4a und 4b beispielhafte Verläufe eines Faktors zur Reduzierung der Leistung des Klimakompressors

Im Folgenden wird nun das erfindungsgemäße Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage unter Bezugnahme auf Fig. 1, die der Übersichtlichkeit halber in die Fig. 1A bis 1D aufgeteilt ist, beschrieben.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage wird nach dem Start in einem Schritt S1 definiert, welcher Kältemittelkompressor eine hohe und welcher eine untergeordnete Priorität besitzt. Hierbei wird beispielsweise dem einem vorderen Fahrzeugbereich zugeordneten Klimakompressor eine höhere Priorität zugewiesen als dem einem hinteren Fahrzeugbereich zugeordneten Klimakompressor, damit nach einem Start zuerst die angesaugte Luft entfeuchtet wird, damit ein Beschlagen der Frontscheibe verhindert wird.

Anschließend wird in einem zweiten Schritt S2 mit den Untersritten S2a, S2b und S2c abgefragt, ob ein Fahrzeugmotor gestartet wird, sich der Motor im Leerlauf befindet oder sich der Motor bzw. Fahrzeugantrieb im Volllastbetrieb befindet und ein Beschleunigungsbit gesetzt ist, durch das vorhergehend der Klimakompressor abgeschaltet wurde.

10 Wenn eine dieser in den Schritten S2a, S2b und S2c abgefragten Bedingungen erfüllt ist, wird das erfindungsgemäße Energiemanagement durchgeführt (Schritte S4 bis S20). Wenn keine der in den Schritten S2a bis S2c abgefragten Bedingungen erfüllt ist, wird eine herkömmliche Regelung der Klimaanlage durchgeführt (Schritt S3).

15 Im Folgenden werden die jeweils den Abfragen in den Schritten 2a bis 2c folgenden Regelungsabläufe genauer erläutert.

20 Wenn in Schritt S2a erkannt wird, dass ein Neustart des Motors vorliegt, wird zunächst in einem Schritt S4 der dem vorderen Fahrzeugbereich zugeordnete Klimakompressor, d.h. der Klimakompressor mit höchster Priorität angesteuert, damit der vordere Fahrzeugbereich so schnell wie möglich nach dem Motorstart klimatisiert, d.h. die angesaugte Luft entfeuchtet wird, und ein Beschlagen der Frontscheibe vermieden wird. Anschließend wird in Schritt S5 nach einer vorgegebenen Zeit T der dem hinteren Fahrzeugbereich zugeordnete Klimakompressor, d.h. der Klimakompressor mit einer niedrigeren Priorität angesteuert. Die vorgegebene Zeit T ist dabei eine durch eine Bauart bzw. Größe des Klimakompressors bzw. Umgebungstemperatur oder einen Kältemitteldruck, von beispielsweise 10 bis 48 Nm, vorgegebene Zeit, die notwendig ist, damit der Motor die Last, die durch den Klimakompressor auf den Verbrennungsmotor/Kraftfahrzeugantrieb kommt, auszuregeln. Diese vorgegebene Zeit T kann beispielsweise ungefähr 3 Sekunden betragen.

35

Wenn jedoch das Ergebnis in Schritt S2a ist, dass kein Motorneustart vorliegt, schreitet der Ablauf zu Schritt S2b fort,

in dem überprüft wird, ob sich der Motor im Leerlauf befindet.

Wenn in Schritt S2b erkannt wird, dass sich der Motor im
5 Leerlauf befindet, wird überprüft, ob ein Klimaanlageanfor-
derungssignal vorliegt (Schritt S6). Wenn das Klimaanlagean-
forderungssignal in Schritt S6 vorliegt, wird gleichzeitig
ein Klimakompressorstellsignal Komp_Stell und ein zu erwar-
tendes Klimakompressordrehmoment M_KOMP beispielsweise auf
10 einem CAN an ein Motorsteuergerät ausgegeben (Schritt S7).
Ansprechend auf dieses Klimakompressordrehmoment M_KOMP be-
rechnet das Motorsteuergerät in Schritt S8 ein Lastanhebungs-
signal L in Abhängigkeit von dem Klimakompressordrehmoment
M_KOMP und gibt es nach einer vorbestimmten Zeit T3 an den
15 Motor aus. Ein dem in Schritt S8 berechneten Lastanhebungs-
signal L entsprechender Kompressorstrom wird in Schritt S9
mit einer Einschaltverzögerungszeit T1 vom Motor an den Kli-
makompressor ausgegeben. In Fig. 2 und 3 bezeichnet KOMP_EIN
ein Kompressoreinschaltsignal.

20

Während des Ablaufs der Einschaltverzögerungszeit T1 wird in
Schritt S10 überprüft, ob ein Ausschalter, beispielsweise ein
manueller Schalter, zur Abschaltung der Klimaanlage, betätigt
wurde. Wenn das Ergebnis dieser Überprüfung in Schritt S10
25 ergibt, dass ein Ausschalter betätigt wurde, werden alle Kli-
makompressoren des zugehörigen Kühlkreises abgeschaltet. An-
schließend wird zu Schritt S2a zurückgekehrt. Wenn das Ergeb-
nis in Schritt S10 ist, dass der Ausschalter nicht betätigt
wurde, wird überprüft, ob ein Klimakompressor niedrigerer
30 Priorität vorhanden ist. Wenn ja, wird zu Schritt S7 mit ei-
ner Zeitverzögerung T zurückgekehrt. Wenn nein, wird zu
Schritt S2a zurückgekehrt.

Anschließend wird nach dem Ablauf der vorgegebenen Zeit T die
35 Regelung gemäß den Schritten S6 bis S10 für den Klimakompres-
sor mit nächstniedriger Priorität durchgeführt.

Es ist zu beachten, dass im Fall eines Abschaltens der Klimakompressoren keine Unterscheidung der verschiedenen Prioritäten erforderlich ist, sondern ohne Einhaltung der vorgegebenen Zeit T alle Klimakompressoren gleichzeitig, d.h. ohne
5 Zeitversatz, abgeschaltet werden können.

Beispielhafte Signalverläufe für das Ein- bzw. Ausschalten eines Klimakompressors sind in den Figuren 2 und 3 gezeigt.

10 Wenn jedoch das Ergebnis in Schritt S2b ist, dass sich der Motor nicht im Leerlauf befindet, schreitet der Ablauf zu Schritt S2c fort. In Schritt S2c wird überprüft, ob ein Beschleunigungsbit auf dem CAN-Bus gesetzt ist. Das Setzen des Beschleunigungsbits ist gleichbedeutend mit einer Leistungs-
15 reduzierung des Klimakompressors in Abhängigkeit von der Außentemperatur, d.h. der Klimakompressor wird maximal für eine vorbestimmte Zeit T4 in der Leistung reduziert.

In Figur 4 mit den Figuren 4a bzw. 4b ist der Verlauf eines
20 Faktors zur Reduzierung der Leistung des Klimakompressors gezeigt, wenn das Beschleunigungsbit mindestens für den Zeitraum T4 bzw. T4* anliegt, je nachdem, ob die Außentemperatur über oder unter einem Schwellenwert tA^*th liegt oder nicht. Beispielsweise kann T4 bei einer Außentemperatur über einem
25 Schwellenwert tA^*th von beispielsweise $25^{\circ}C$ 8 Sekunden betragen, während T4* unterhalb des Schwellenwerts tA^*th 5 Sekunden beträgt. Wenn das Beschleunigungsbit vor dem Ablauf des Zeitraums T4 bzw. T4* zurückgesetzt wird, erfolgt der Hochlauf des Klimakompressors sofort mit der in Figur 4 mit den
30 Figuren 4a bzw. 4b gezeigten Steigung, je nachdem welche Außentemperatur tA^* vorliegt. Bevor eine neue Abschaltung bzw. Reduzierung der Leistung erfolgen kann, muss der Klimakompressor mindestens für einen Zeitraum T5 eingeschaltet gewesen sein, wobei T5 deutlich größer als T4 ist. T5 kann bei-
35 spielsweise 20 Sekunden betragen.

Nach dem Schritt S2c wird in einem Schritt S14 die Außentemperatur tA^* ermittelt und zu einem Schritt S15 fortgeschritten. In Schritt S15 wird entschieden, ob die Außentemperatur tA^* über einem vorbestimmten Schwellenwert tA^{*th} liegt. Wenn sie über dem Schwellenwert tA^{*th} liegt, erfolgt in Schritt S16, wie in Figur 4a gezeigt, über einen Zeitraum $T4$ eine Abschaltung des Klimakompressors, ansonsten die Abschaltung über einen Zeitraum $T4^*$ (Schritt S17). Während des Zeitraums $T4$ bzw. $T4^*$ erfolgt in Schritt S16a bzw. S17a eine Überwachung, ob das Beschleunigungsbit weiterhin gesetzt ist. Wenn das Beschleunigungsbit in Schritt S16a bzw. S17a nicht mehr gesetzt ist, erfolgt in Schritt S18 sofort ein Hochlauf des Klimakompressors mit der aus Figur 4a bzw. 4b ermittelten Steigung. Wenn das Beschleunigungsbit in Schritt S16a bzw. S17a weiterhin gesetzt ist, wird die Abschaltung in Schritt S19 bzw. S20 nach dem Zeitraum $T4$ bzw. $T4^*$ beendet und der Klimakompressor mit der in Fig. 4a bzw. 4b gezeigten Steigung wieder hochgefahren.

Für den Klimakompressor mit der nächstniedrigeren Priorität werden die Schritte S2c, S14 bis S20 wiederholt.

Es ist zu beachten, dass die Schritte S2a bis S2c auch in veränderter Reihenfolge oder gleichzeitig erfolgen können, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen.

Auf diese Weise ist es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen möglich, ein Einschalttruckeln bzw. Beinahestehenbleiben des Motors des Kraftfahrzeugs aufgrund eines gleichzeitigen Einschaltens mehrerer Klimakompressoren zu vermeiden.

Zusammenfassend offenbart die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, insbesondere von Klimaanlage mit mehreren Klimakompressoren. Das erfindungsgemäße Verfahren verhindert eine sehr starke Belastung eines Motors eines Kraftfahrzeugs sowie

ein Fastausgehen beim Anlaufen der Klimakompressoren, wie es derzeit beim Start des Motors des Kraftfahrzeug, nach einem Leerlauf des Motors des Kraftfahrzeugs ebenso wie nach einem Beschleunigungsvorgang, bei dem der Motor sich in Volllast befunden hat, auftritt. Dazu wird jedem der Klimakompressoren eine unterschiedliche Priorität zugewiesen, beispielsweise dem Klimakompressor für einen vorderen Fahrzeugbereich, der u.a. durch Entfeuchten der Luft ein Beschlagen der Frontscheibe verhindern soll, die höchste Priorität und dem Klimakompressor für einen hinteren Fahrzeugbereich eine niedrigere Priorität. Wenn bei einer Zustandsabfrage einer der vorstehend aufgeführten Zustände erkannt wird, werden entsprechend dieser zugewiesenen Priorität die Klimakompressoren auf Anforderungssignale hin mit einer vorbestimmten Einschaltverzögerungszeit verzögert jeweils aufeinanderfolgend eingeschaltet. Eine Abschaltung dahingegen kann gleichzeitig erfolgen.

DaimlerChrysler AG

Gmeiner
02.12.2002Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, insbesondere von Klimaanlage mit mehreren Klimakompressoren,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Schritte
(Schritt S1) Zuweisen von Prioritäten zu jedem von min-
10 destens zwei Klimakompressoren zumindest einer Klimaanlage,
(Schritt S2a) Abfragen, ob ein Motor des Kraftfahrzeugs neu gestartet wird,
(Schritt S2b) Abfragen, ob der Motor sich im Leerlauf be-
15 findet, und (Schritt S2c) Abfragen, ob der Motor bzw. Antrieb sich im Volllastbetrieb befindet und daher ein Beschleunigungsbit gesetzt ist, durch das die Klimakompressoren abgeschaltet wurden,
(Schritt S3) wenn alle Abfragen in den Schritten S2a bis
20 2c verneint wurden, Durchführen einer herkömmlichen Regelung der Klimaanlage, und
(Schritte S4 bis S20) wenn eine der Abfragen in den Schritten 2a bis 2c bejaht wurde, Ansteuern der Klimakompressoren in der in Schritt S1 zugewiesenen Prioritäts-
25 reihenfolge, wobei das Ansteuern einzelner Klimakompressoren jeweils um eine Zeit (T) verschoben erfolgt.
2. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1,
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass

die jeweilige vorgegebene Zeit (T) abhängig von einer Bauart, Größe, Umgebungstemperatur und/oder einem Kältemitteldruck des Klimakompressors ist.

- 5 3. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vorgegebene Zeit (T) ungefähr 3 Sekunden beträgt.
- 10 4. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
- 15 das Zuweisen der Priorität in Schritt S1 derart erfolgt, dass ein Klimakompressor, der einem vorderen Fahrzeugbereich zugeordnet ist, eine höhere Priorität zugewiesen bekommt als ein Klimakompressor, der einem hinteren Fahrzeugbereich zugeordnet ist.
- 20 5. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass,
- 25 (Schritt S6) wenn in Schritt S2b erkannt wird, dass sich der Motor im Leerlauf befindet, überprüft wird, ob ein Klimaanlageanforderungssignal vorliegt,
- 30 (Schritt S7) wenn das Klimaanlageanforderungssignal in Schritt S6 vorliegt, gleichzeitig ein Klimakompressorstellsignal (Komp_Stell) und ein zu erwartendes Klimakompressordrehmoment (M_KOMP) an ein Motorsteuergerät ausgegeben wird,
- 35 (Schritt S8) das Motorsteuergerät ein Lastanhebungssignal (L) in Abhängigkeit von dem Klimakompressordrehmoment (M_KOMP) berechnet und nach einer vorbestimmten Zeit (T3)

an den Motor ausgibt und
(Schritt S9) ein dem Lastanhebungssignal (L) entsprechen-
der Kompressorstrom mit einer Einschaltverzögerungszeit
(T1) vom Motor an den Klimakompressor ausgegeben wird,
5 wobei die Schritte S6 bis S9 zunächst für den Klimakom-
pressor mit höchster Priorität und anschließend nach ei-
ner vorgegebenen Zeit T für den Klimakompressor mit
nächstniedrigerer Priorität durchgeführt werden.

- 10 6. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage für
Kraftfahrzeuge nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass,
15 (Schritt S10) während des Ablaufs der Einschaltverzöge-
rungszeit (T1) überprüft wird, ob ein Ausschalter zur Ab-
schaltung der Klimaanlage betätigt wurde,
(Schritt S11) wenn das Ergebnis in Schritt S10 eine Betä-
tigung des Ausschalters ergab, alle Klimakompressoren des
zugehörigen Kühlkreises abgeschaltet werden und zu
20 Schritt S2a zurückgekehrt wird, ansonsten kehrt der Ab-
lauf bei Vorhandensein eines Klimakompressors nächstnied-
riger Priorität zu Schritt S7 zurück, ansonsten zu
Schritt S2a..

- 25 7. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage für
Kraftfahrzeuge nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1
bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass,
30 (Schritt S16, S17) wenn in Schritt S2c ermittelt wird,
dass das Beschleunigungsbit gesetzt ist, der Klimakom-
pressor über einen vorbestimmten Zeitraum (T4, T4*) abge-
schaltet wird,
(Schritt S16a, S17a) eine Überwachung erfolgt, ob das Be-
35 schleunigungsbit weiterhin gesetzt ist,
(Schritt S18) wenn das Beschleunigungsbit in Schritt S16a
bzw. S17a nicht mehr gesetzt ist, sofort ein Hochlauf der

Klimakompressors mit einer vorgegebenen Steigung erfolgt, (Schritt S19, S20) wenn das Beschleunigungsbit in Schritt S16a bzw. S17a weiterhin gesetzt ist, die Abschaltung des Klimakompressors von dem vorbestimmten Zeitraum beendet und der Klimakompressor mit der vorgegebenen Steigung wieder hochgefahren wird, wobei die Schritt S16 bis S20 für den Klimakompressor mit der nächstniedrigen Priorität wiederholt werden.

- 10 8. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage für Kraftfahrzeuge nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass, (Schritt S14, S15) vor dem Schritt S16 die Außentemperatur (t_A^*) ermittelt wird und entschieden wird, ob die ermittelte Außentemperatur (t_A^*) über einem vorbestimmten Schwellenwert (t_A^{*th}) liegt, (Schritt S16, S17) der vorgegebene Zeitraum (T_4 , T_4^*) abhängig davon ausgewählt wird, ob die Außentemperatur (t_A^*) über oder unter dem Schwellenwert (t_A^{*th}) liegt, und (Schritt S18, S19, S20) die Steigung beim Hochlauf bzw. Hochfahren des Klimakompressors abhängig vom Ermittlungsergebnis in Schritt S15 ist.

- 25 9. Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage für Kraftfahrzeuge nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass, 30 die Schritte S2a, S2b, S2c in anderer Reihenfolge oder gleichzeitig ausgeführt werden.

DaimlerChrysler AG

Gmeiner
02.12.2002Zusammenfassung

5 Die vorliegende Erfindung offenbart ein Verfahren zum Energiemanagement von Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, insbesondere von Klimaanlage mit mehreren Klimakompressoren. Das erfindungsgemäße Verfahren verhindert eine sehr starke Belastung eines Motors eines Kraftfahrzeugs sowie ein Fastausgehen
10 beim Anlaufen der Klimakompressoren, wie es derzeit beim Start des Motors des Kraftfahrzeugs, nach einem Leerlauf des Motors des Kraftfahrzeugs ebenso wie nach einem Beschleunigungsvorgang, bei dem der Motor sich in Volllast befunden hat, auftritt. Dazu wird jedem der Klimakompressoren eine unterschiedliche Priorität zugewiesen, beispielsweise dem Klimakompressor für einen vorderen Fahrzeugbereich, der u.a. durch Entfeuchten der Luft ein Beschlagen der Frontscheibe verhindern soll, die höchste Priorität und dem Klimakompressor für einen hinteren Fahrzeugbereich eine niedrigere Priorität.
15 20 Wenn bei einer Zustandsabfrage einer der vorstehend aufgeführten Zustände erkannt wird, werden entsprechend dieser zugewiesenen Priorität die Klimakompressoren auf Anforderungssignale hin mit einer vorbestimmten Einschaltverzögerungszeit verzögert jeweils aufeinanderfolgend eingeschaltet.
25 Eine Abschaltung dahingegen kann gleichzeitig erfolgen.

(Fig. 1)

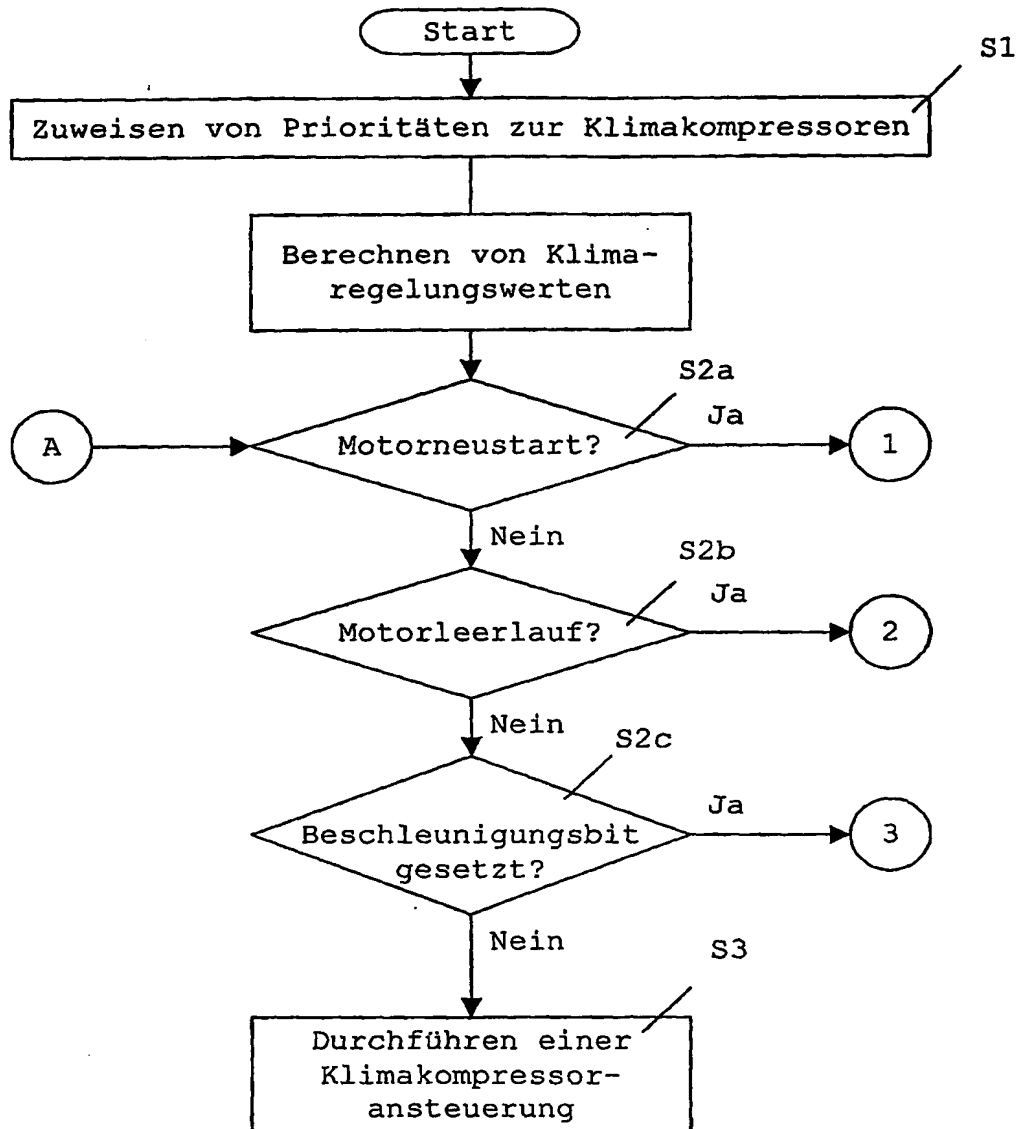


Fig. 1	Fig. 1A
	Fig. 1B
	Fig. 1C
	Fig. 1D

Fig. 1A

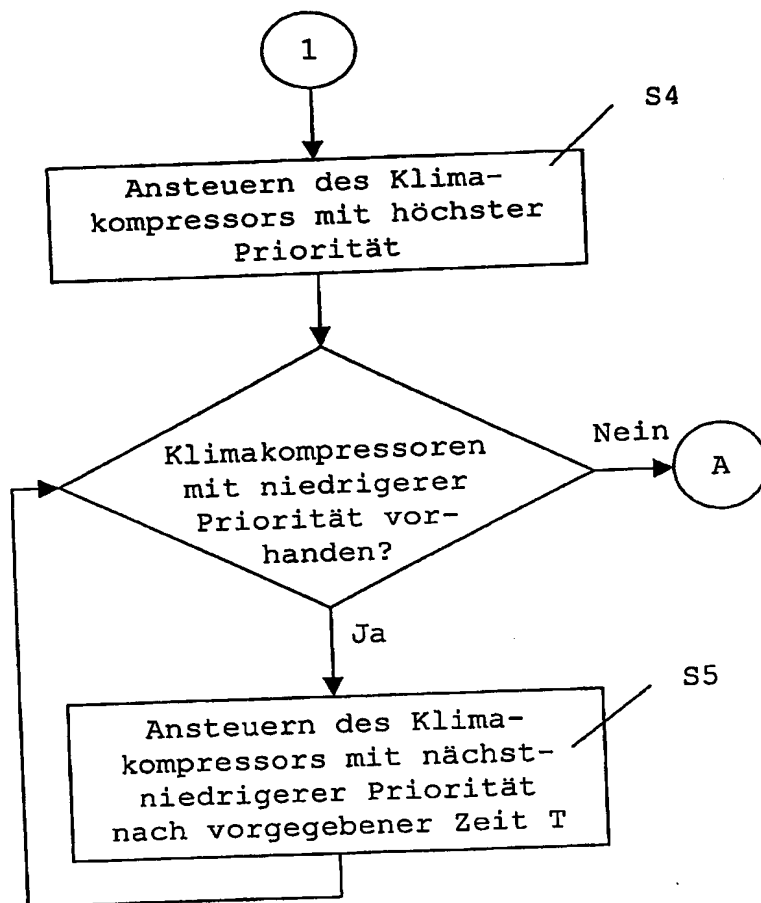


Fig. 1B

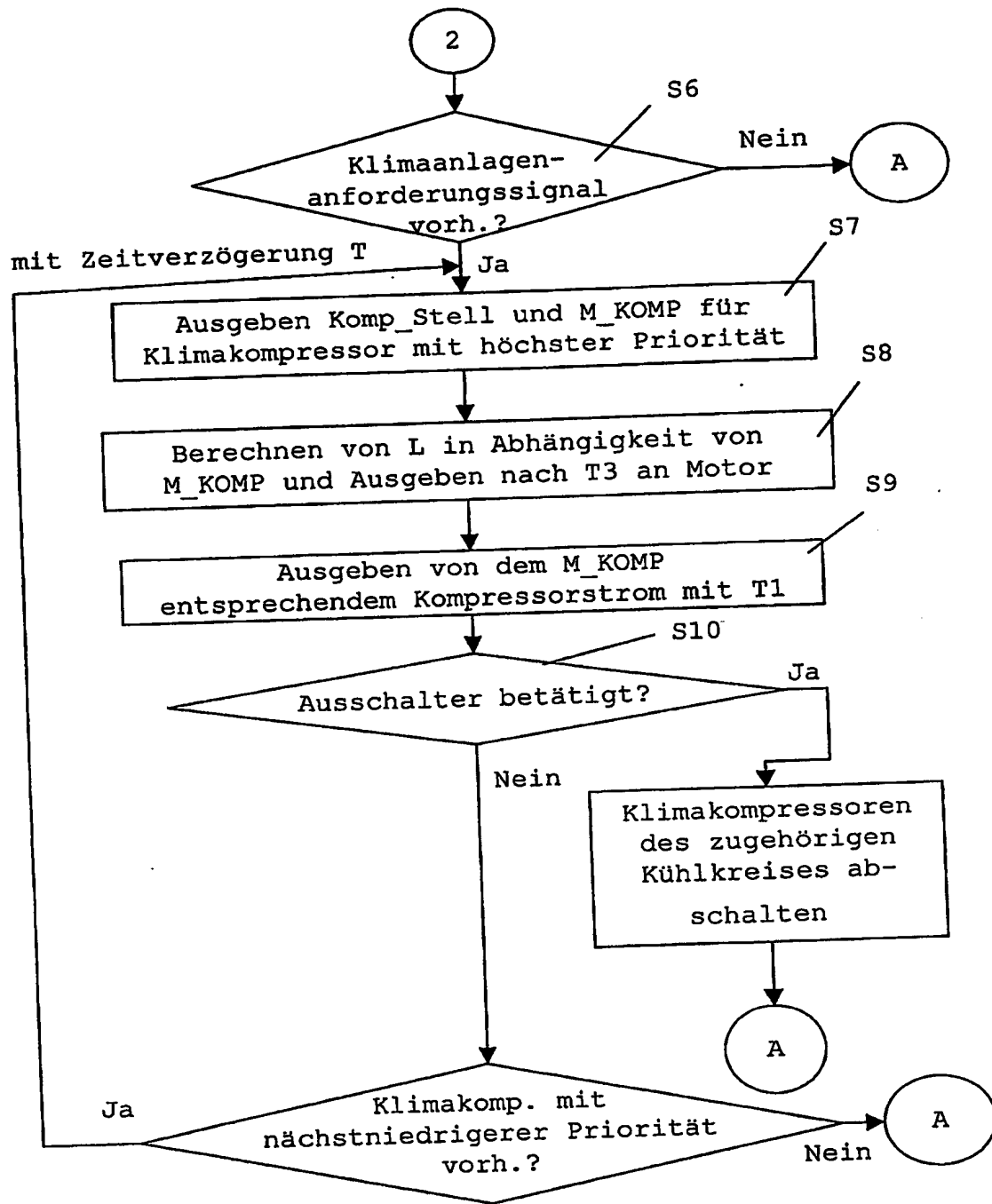


Fig. 1C

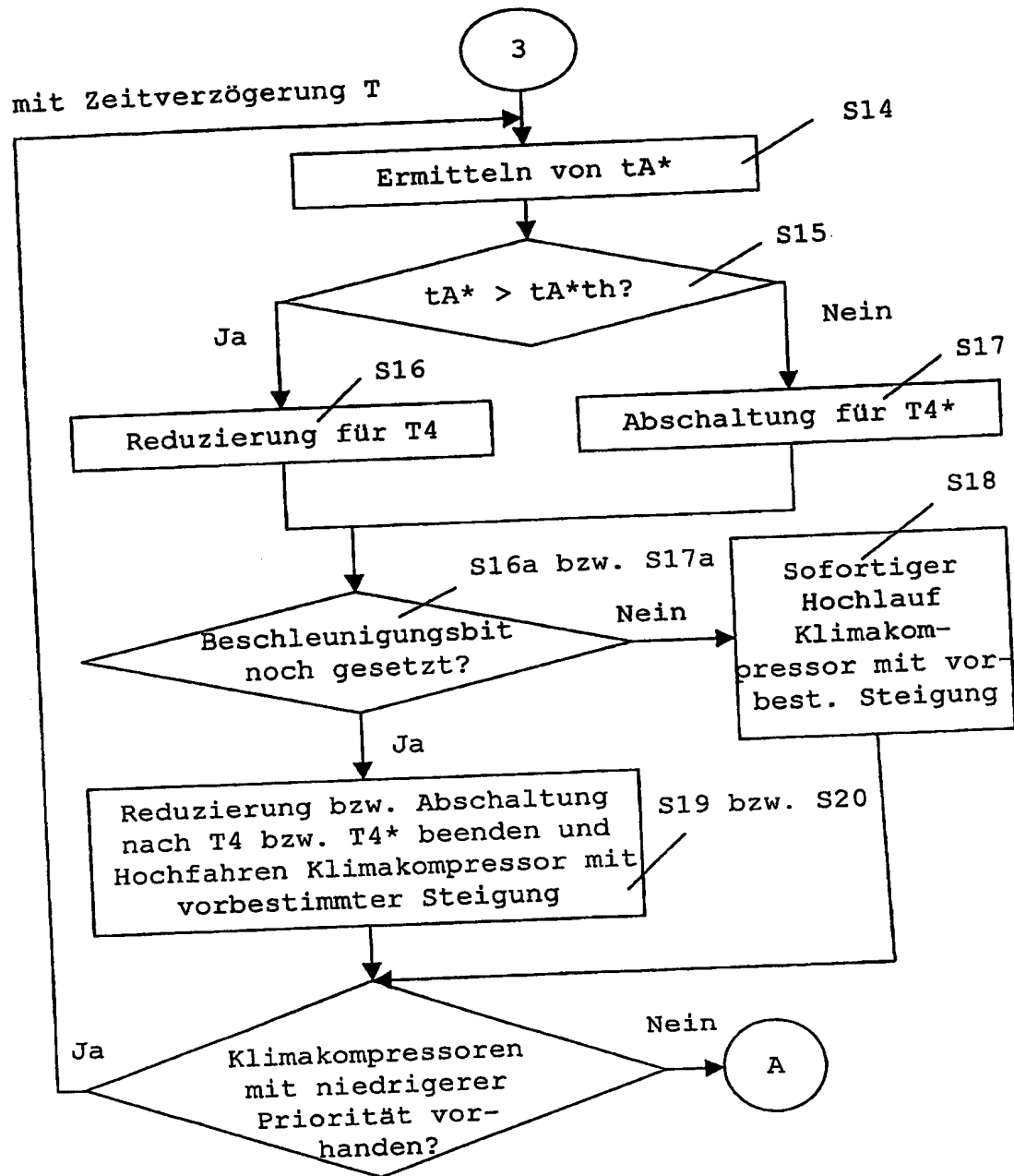


Fig. 1D

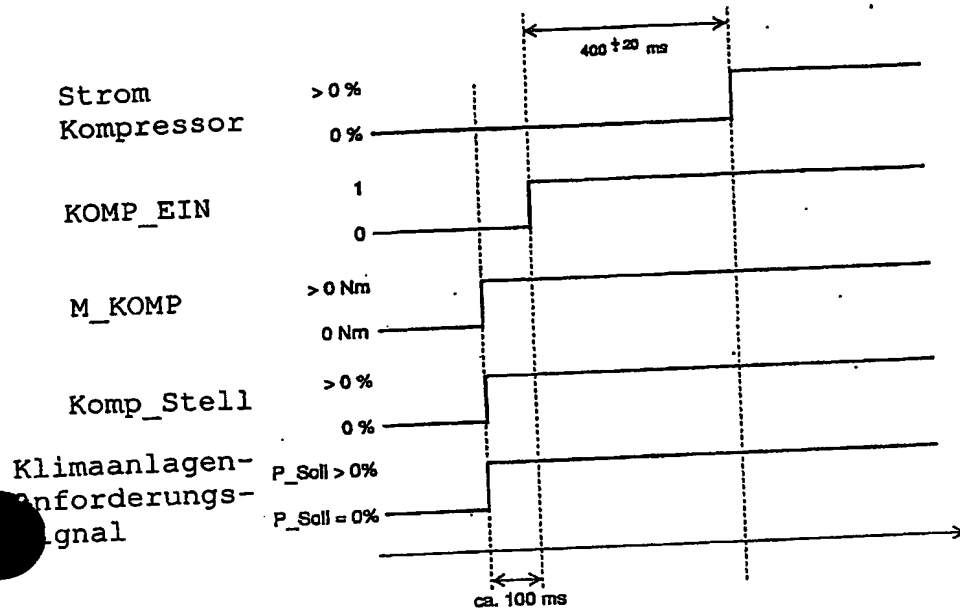


Fig. 2

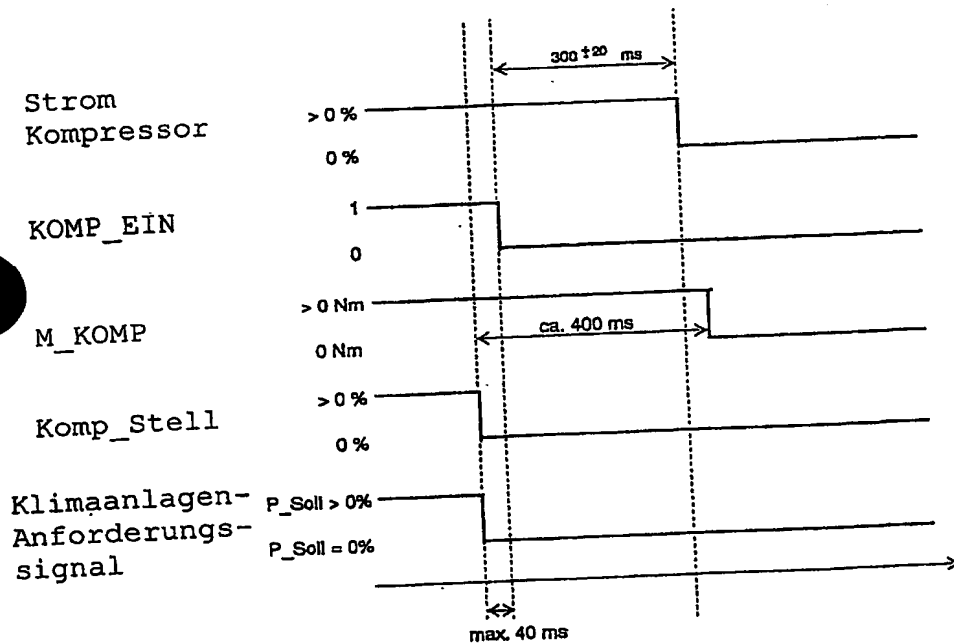


Fig. 3

Faktor = f(Beschleunigungsbit, $t_A^* \geq 25^\circ\text{C}$)

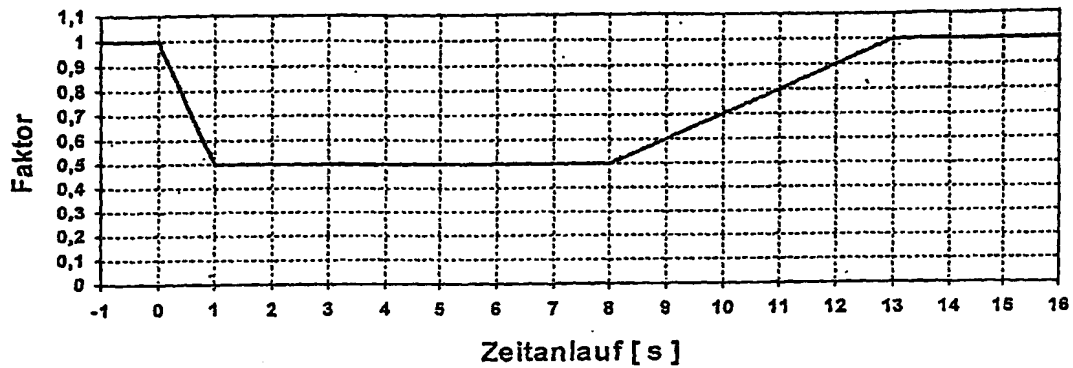


Fig. 4a

Faktor = f(Beschleunigungsbit, $t_A^* < 25^\circ\text{C}$)

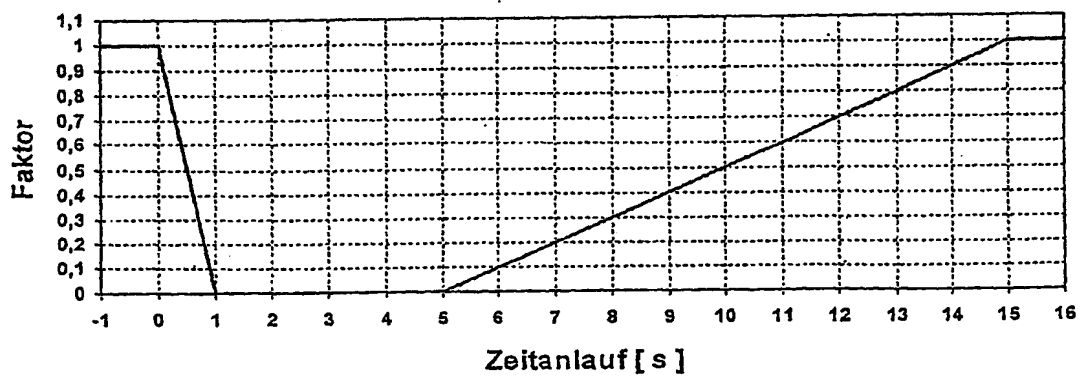


Fig. 4b

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.